

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-176583

(43)Date of publication of application : 09.07.1996

(51)Int.Cl.

C10M169/04  
//C10M169/04  
C10M135:10  
C10M133:16 )  
C10N 30:04  
C10N 40:25

(21)Application number : 06-336977

(71)Applicant : COSMO SOGO KENKYUSHO:KK  
COSMO OIL CO LTD

(22)Date of filing : 27.12.1994

(72)Inventor : TAKAMURA SHIGEAKI  
KUMAKURA AKIO  
SUZUKI TAKESHI  
KIMURA HAYASHI

## (54) DIESEL ENGINE OIL COMPOSITION

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a composition having excellent separating performance of a diesel engine oil from water while keeping high cleaning property.

CONSTITUTION: This diesel engine oil composition contains (A) 4-15wt.% of a base oil comprising a mineral oil-based lubricating oil or synthetic lubricating oil or a mixture of both oils, (C) 2-10wt.% of calcium salicylate having  $\geq 100$  mgKOH/g basic value and (B) 0.3-3wt.% of calcium sulfonate having  $\leq 80$  mgKOH/g basic value or (D) 0.2-1wt.% of surfactant.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3168267

[Date of registration] 16.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-176583

(43) 公開日 平成8年(1996)7月9日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 0 M 169/04				
// (C 1 0 M 169/04				
135: 10				
133: 16)				
C 1 0 N 30: 04				

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平6-336977	(71) 出願人	000130189 株式会社コスモ総合研究所 東京都港区芝浦 1 丁目 1 番 1 号
(22) 出願日	平成 6 年 (1994) 12 月 27 日	(71) 出願人	000105567 コスモ石油株式会社 東京都港区芝浦 1 丁目 1 番 1 号
		(72) 発明者	高村 重昭 埼玉県幸手市権現堂 1134-2 株式会社コ スモ総合研究所研究開発センター内
		(72) 発明者	熊倉 昭夫 埼玉県幸手市権現堂 1134-2 株式会社コ スモ総合研究所研究開発センター内
		(74) 代理人	弁理士 折口 信五 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディーゼルエンジン油組成物

(57) 【要約】

【構成】 鉱油系潤滑油もしくは合成系潤滑油あるいは両者の混合物の基油に、(A) アルケニルこはく酸イミド又はその誘導体を 4~15 重量%、(C) 塩基価が 100 mg KOH/g 以上のカルシウムサリシレート を 2~10 重量%、及び (B) 塩基価が 80 mg KOH/g 以下のカルシウムスルホネートを 0.3~3 重量%、又は (D) 界面活性剤を 0.2~1 重量%の割合で含有していることを特徴とするディーゼルエンジン油組成物。

【効果】 高い清浄性を維持しつつ、ディーゼルエンジン油の水分離性能が優れている。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鉱油系潤滑油もしくは合成系潤滑油あるいは両者の混合物の基油に、(A) アルケニルこはく酸イミド又はその誘導体を 4～15 重量%、(B) 塩基価が 80 mg KOH/g 以下のカルシウムスルホネートを 0.3～3 重量%、及び (C) 塩基価が 100 mg KOH/g 以上のカルシウムサリシレートとを 2～10 重量%の割合で含有していることを特徴とするディーゼルエンジン油組成物。

【請求項 2】 鉱油系潤滑油もしくは合成系潤滑油あるいは両者の混合物の基油に、(A) アルケニルこはく酸イミド又はその誘導体を 4～15 重量%、(D) 界面活性剤を 0.2～1 重量%、及び (C) 塩基価が 100 mg KOH/g 以上のカルシウムサリシレートを 2～10 重量%の割合で含有していることを特徴とするディーゼルエンジン油組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ディーゼルエンジン油組成物に関し、更に詳しくは、高い清浄性を維持しつつ、ディーゼルエンジン油の水分離性能を著しく改善するディーゼルエンジン油組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 最近、エンジン油、特にディーゼルエンジン油は高出力化と排出ガス規制に伴う燃焼性の改良により、ピストンの清浄性が悪化するようになり、この問題を解決するために、エンジン油に多量の無灰型分散剤を添加するようになってきた。この無灰型分散剤は、燃焼時に生成するディーゼルスラッジや、エンジン油が酸化劣化して生じるスラッジなどを細かく分散させてエンジン部品に付着するのを防ぎ、ピストンの清浄性を向上させる。この目的のために、API-CE、CF-4 グレードなどの高級ディーゼルエンジン油には、無灰型分散剤が多量に添加されている。しかし、一方で、水分なども油中に抱き込むことになってしまい、エンジン内部やその周辺部品に水分が凝集して混入し易い箇所がある場合、油中に溶解していた添加剤が影響を受け、油から脱落したり、マヨネーズ状のスラッジなどが生成して、油の循環が阻害されてしまい、初期の性能を発揮できなくなってしまう、トラブルの原因となるという問題点を抱えている。そこで、無灰型分散剤が多量に添加されたディーゼルエンジン油に優れた水分離性能を付与すれば、このようなトラブルは解消されることになり、極めて有用である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記従来技術の状況に鑑み、高い清浄性を維持しつつ、良好な水分離性能を有するディーゼルエンジン油組成物を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記目的を達成するために鋭意検討を行った結果、基油に、特定の分散剤及びカルシウムサリシレートと、特定の塩基価のカルシウムスルホネート又は特定の界面活性剤を特定量配合させることにより、高い清浄性を維持しつつ、良好な水分離性能を発揮できることを見出し、この知見に基づき本発明を完成するに至った。

【0005】 すなわち、本発明は、鉱油系潤滑油もしくは合成系潤滑油あるいは両者の混合物の基油に、(A) アルケニルこはく酸イミド又はその誘導体を 4～15 重量%、(B) 塩基価が 80 mg KOH/g 以下のカルシウムスルホネートを 0.3～3 重量%、及び (C) 塩基価が 100 mg KOH/g 以上のカルシウムサリシレートを 2～10 重量%の割合で含有していることを特徴とするディーゼルエンジン油組成物（以下、本願第 1 発明という）を提供するものである。さらに、本発明は、鉱油系潤滑油もしくは合成系潤滑油あるいは両者の混合物の基油に、(A) アルケニルこはく酸イミド又はその誘導体を 4～15 重量%、(D) 界面活性剤を 0.2～1 重量%、及び (C) 塩基価が 100 mg KOH/g 以上のカルシウムサリシレートを 2～10 重量%の割合で含有していることを特徴とするディーゼルエンジン油組成物（以下、本願第 2 発明という）を提供するものである。

【0006】 以下、本発明を詳細に説明する。本願第 1 発明における必須成分の一つである (A) 成分のアルケニルこはく酸イミド又はその誘導体は、特に限定されるものではなく、通常潤滑油の無灰型分散剤として使用できる種々のものが使用できる。アルケニルこはく酸イミド又はその誘導体の具体例としては、例えばポリブテン等の分子量約 300～5000 のポリオレフィンを無水マレイン酸と反応させてモノアルケニル無水こはく酸とした後、さらにエチレンジアミン、ジエチレントリアミン、ジプロピレントリアミン、トリエチレントトラミン、テトラエチレンペンタミンのようなポリアミンを用いてイミド化したものでモノイミド、ジイミド、トリイミドなどの種々のアルケニルこはく酸イミド類、また、特公昭 42-8013 号公報、特公昭 42-8014 号公報、特開昭 51-52381 号公報、特開昭 51-130408 号公報に記載されているようなアルケニルこはく酸イミドのホウ素化合物誘導体、有機ホスホネート誘導体等あるいはアルケニルこはく酸イミドをアルデヒド、ケトン、カルボン酸、スルホン酸、アルキレンオキシド、硫黄等と反応させたアルケニルこはく酸イミドの誘導体などが挙げられる。これらのアルケニルこはく酸イミド又はその誘導体のうち好ましいものは、アルケニル基のポリブテン分子量が 1500～2000 で、トリエチレントトラミンやテトラエチレンペンタミンなどでイミド化したアルケニルこはく酸モノイミドである。なお、これらのアルケニルこはく酸イミド又はその誘導体

は、1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。本願第1発明のディーゼルエンジン油組成物におけるアルケニルは、好ましくは酸イミド又はその誘導体の配合割合は、4～15重量%、好ましくは6～10重量%である。アルケニルは、好ましくは酸イミド又はその誘導体の配合割合が少な過ぎると清浄効果が小さくなり、逆に多過ぎると水分離性が悪くなる。

【0007】本願第1発明における必須成分の一つである(B)成分の塩基価が80mg KOH/g以下のカルシウムスルホネートとしては、例えばアルキルベンゼンスルホン酸カルシウム塩、アルキルナフタレンスルホン酸カルシウム塩などのアルキル芳香族スルホン酸カルシウム塩が好適に挙げられ、より好ましくはアルキルベンゼンスルホン酸カルシウム塩であり、特に好ましくは分子量が400～1200のアルキルベンゼンスルホン酸カルシウム塩である。また、カルシウムスルホネートの塩基価は、40mg KOH/g以下が好ましく、特に10～40mg KOH/gが好ましい。これらのカルシウムスルホネートは、1種単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。本願第1発明のディーゼルエンジン油組成物における上記カルシウムスルホネートの配合割合は、0.3～3重量%であり、好ましくは0.5～2重量%である。カルシウムスルホネートの配合割合が少な過ぎると水分離効果が小さくなり、逆に多過ぎても水分離性が悪くなる。

【0008】本願第1発明における必須成分の一つである(C)成分の塩基価が100mg KOH/g以上のカルシウムサリシレートは、炭素数10～18の $\alpha$ -オレフィンでフェノールをアルキル化し、次いでコルベシユミット反応でカルボキシル基を導入した後、複分解などによりアルカリ土類金属塩としたものが使用される(イギリス特許第734,598号公報、イギリス特許第734,622号公報など参照)。カルシウムサリシレートは、ディーゼルエンジン油組成物に用いるため過塩基性のものが好ましく、塩基価が150mg KOH/g以上が好ましく、特に150～400mg KOH/gが好ましい。これらのカルシウムサリシレートは、1種単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。本願第1発明のディーゼルエンジン油組成物における上記カルシウムサリシレートの配合割合は、2～10重量%、好ましくは3～8重量%である。カルシウムサリシレートの配合割合が少な過ぎると清浄性が悪くなり、逆に多過ぎてもピストンの上部にカルシウム分が付着するのでエンジン効率を悪くする。

【0009】本願第1発明においては、上記(A)、

(B)及び(C)成分を鉱油系潤滑油もしくは合成系潤滑油あるいは両者の混合物の基油に配合する。これらの基油の粘度は、通常0.1～250mm<sup>2</sup>/sであればよく、好ましくは10～150mm<sup>2</sup>/sであり、特に好ましくは20～120mm<sup>2</sup>/sである。鉱油系潤滑

油の場合は、例えば鉱油系潤滑油留分を溶剤精製、水素化精製など適宜組み合わせ精製したものを用いればよい。合成系潤滑油としては、例えば炭素数3～12の $\alpha$ -オレフィンの重合体である $\alpha$ -オレフィンオリゴマー、ジオクチルセバケートを始めとするセバケート、アゼレート、アジペートなどの炭素数4～12のジアルキルジエステル類、1-トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールと炭素数3～12の一塩基酸から得られるエステルを始めとするポリオールエステル類、炭素数9～40のアルキル基を有するアルキルベンゼン類などが挙げられる。上記鉱油系潤滑油及び合成系潤滑油はそれぞれ1種単独であるいは2種以上を混合して使用することができる。

【0010】本願第2発明において用いられる(A)成分のアルケニルは、好ましくは酸イミド又はその誘導体及び

(C)成分の塩基価が100mg KOH/g以上のカルシウムサリシレート及び鉱油系潤滑油もしくは合成系潤滑油あるいは両者の混合物の基油は、本願第1発明のそれらと同様である。本願第2発明の必須成分である

(D)成分の界面活性剤は、アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤、非イオン系界面活性剤など、種々の界面活性剤が使用できるが、非イオン系界面活性剤が好ましい。

【0011】非イオン系界面活性剤の具体例としては、例えば炭素数8～22のアルキル基を有するアルキルアミンを有し、1～10モルのアルキレンオキシサイドを付加したポリオキシアルキレンアルキルアミン；炭素数10～20のアルキル基又はアルケニル基を有し、1～20モルのエチレンオキシサイドを付加したポリオキシエチレンアルキル又はアルケニルエーテル；炭素数6～12のアルキル基を有し、1～20モルのエチレンオキシサイドを付加したポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル；炭素数10～20のアルキル基又はアルケニル基を有し、1～20モルのプロピレンオキシサイドを付加したポリオキシプロピレンアルキル又はアルケニルエーテル；炭素数10～20のアルキル基又はアルケニル基を有し、1～20モルのブチレンオキシサイドを付加したポリオキシブチレンアルキル又はアルケニルエーテル；炭素数10～20のアルキル基又はアルケニル基を有し、総和で1～30モルのエチレンオキシサイドとプロピレンオキシサイドあるいはエチレンオキシサイドとブチレンオキシサイドを付加した非イオン界面活性剤；高級脂肪酸アルカノールアミド又はそのアルキレンオキシサイド付加物；炭素数10～20の脂肪酸とショ糖からなるショ糖脂肪酸エステル；炭素数10～20の脂肪酸とグリセリンから成る脂肪酸グリセリンモノエステルなどが挙げられる。これらの非イオン系界面活性剤のうち、ポリオキシアルキレン非イオン系界面活性剤などが好ましく、特にポリオキシエチレン非イオン系界面活性剤が好ましい。ポリオキシアルキレン非イオン系界面活性剤は、アルキ

ル基の炭素数が1～30のポリオキシアルキレン非イオン系界面活性剤が特に好ましい。

【0012】ポリオキシエチレン非イオン系界面活性剤の具体例としては、例えばポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレン高級アルコールエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルステアリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート、ポリオキシエチレングリコールモノオレートなどが挙げられ、好ましくはポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレン高級アルコールエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテルである。

【0013】本願第2発明において用いられる(A)成分のアルケニルこはく酸イミド又はその誘導体及び

(C)成分の塩基価が100mg KOH/g以上のカルシウムサリシレート配合割合は、本願第1発明のそれらと同様である。また、本願第2発明において用いられる(D)成分の界面活性剤の配合割合は、0.1～3重量%であり、好ましくは0.2～2重量%であり、特に好ましくは0.2～1重量%である。界面活性剤の配合割合が少な過ぎると、水分離性能の効果が小さくなり、逆に多過ぎても水分離性が悪くなる。

【0014】本発明のディーゼルエンジン油組成物においては、ジアルキルジチオリン酸亜鉛を添加することが好ましい。ジアルキルジチオリン酸亜鉛の添加は、エンジンの摩耗を防止すると同時に酸化も防止することができる。ジアルキルジチオリン酸亜鉛のアルキル基の炭素数は、特に制限されないが、通常6～12が好ましい。また、ジアルキルジチオリン酸亜鉛のアルキル基は、直鎖状が好ましい。ジアルキルジチオリン酸亜鉛の添加量は、通常0.5～4重量%であり、好ましくは1～2重量%である。

【0015】本発明のディーゼルエンジン油組成物においては、上記した添加物のほかに、必要に応じて各種の公知の添加剤、例えば前記ジアルキルジチオリン酸亜鉛以外のチオリン酸亜鉛、2,6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾールなどのフェノール系化合物、N-ジメチルアニリンなどの芳香族アミン化合物などの各種酸化防止剤、ジアルキルジチオリン酸モリブデンなどの各種摩耗防止剤、ポリメタクリレート系、エチレンプロピレン共重合体、スチレン・イソプレン共重合体、スチレン・イソプレン共重合体の水素化物あるいはポリイソブチレンなどの各種粘度指数向上剤、硫化油脂、ジフェニルスルフィド、メチルトリクロステアレート、塩素化ナフタレン、ヨウ素化ベンジル、フルオロアルキルポリシロキサン、ナフテン酸鉛などの各種極圧剤、ステアリン酸を始めとするカルボン酸、ジカルボン酸、金属石け

ん、カルボン酸アミン塩、重質スルホン酸の金属塩、多価アルコールのカルボン酸部分エステル、りん酸エステルなどの各種さび止め剤、高級脂肪酸、高級アルコール、アミン、エステルなどの各種摩擦調整剤、シリコン油などの各種消泡剤などを1種単独又は2種以上組み合わせて適宜配合することができる。また、これら以外にも各種の添加物を適宜配合することができる。

【0016】本発明のディーゼルエンジン油組成物の調整方法は、基油、上記必須成分及び必要に応じて各種添加剤を適宜混合すればよく、その混合順序は特に限定されるものではなく、基油に必須成分を順次混合してもよく、必須成分を予め混合した後基油に混合してもよい。さらに、各種添加剤についても、予め基油に添加してもよく、必須成分に添加してもよい。

【0017】

【実施例】次に、本発明を実施例によりさらに詳細に説明する。ただし、本発明はこれらの例によっては何ら限定されるものではない。実施例では、基油に、必須成分及び種々の添加剤を配合してディーゼルエンジン油組成物を調整し、水分離性及び清浄性を評価した。各実施例、各比較例のディーゼルエンジン油組成物の調製に用いた基油、必須成分及び添加剤の種類並びに各評価試験は次の通りである。

【0018】1. 基油

40℃の粘度が26mm<sup>2</sup>/sの鉱油を使用した。

2. カルシウムサリシレート(TBN=170mg KOH/g)

なお、TBNは、総塩基価のことである。

3. アルケニルこはく酸イミド

アルケニル基のポリブチニルの分子量が1700で、トリエチレンテトラミンでイミド化したアルケニルこはく酸モノイミド

4. カルシウムスルホネート(TBN=25mg KOH/g)

5. ポリオキシエチレン系非イオン界面活性剤

ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル

6. ジアルキルジチオリン酸亜鉛

ジ-n-オクチルジチオリン酸亜鉛

7. 高塩基価カルシウムスルホネート(TBN=300mg KOH/g)

8. 高塩基価カルシウムフェネート(TBN=250mg KOH/g)

なお、塩基価は、JIS K 2501 6により測定した値である。

【0019】評価試験

(1) 水分離性試験

200mlのビーカーにディーゼルエンジン油20mlと水5mlを入れ、恒温槽(45±2℃)にビーカーを設置して、攪拌用ペラで750rpmで攪拌する。攪拌用ペラは、横幅30mm、高さ15mm、厚さ1mmの

フラット一枚から成る専用形状のものを使用した。0.5時間毎に水5mlを注ぎ、合計水量が60mlになるまで注水して、さらに、その後、0.5時間攪拌する。試験終了後、サンプル管に移し、室温にて油分と水分（レース層を含む）の分離状態を観察して下記の表の要領で判定を行う。この評点が2点以下だと、エンジンによってはトラブルを起こす可能性がある。また、この評\*

評点	分離状態
3	1.0時間までに分離
2	24時間までに分離
1	分離せず

#### 【0021】(2) 清浄性の評価試験

キャタピラー1G2エンジン試験により、清浄性の評価を行った。

回転数 1,800rpm

油温 95℃

試験時間 120時間

試験法は、ASTM-STP-509A-P2に準拠して行った。比較例の清浄性の評点は、実施例の評点を10点とし相対値で示した。

\* 点が1点以下だと、スラッジの生成やオイルラインの詰まりによりエンジンの焼き付きなどのトラブルを起こす。

判定基準

【0020】

【表1】

#### ※【0022】実施例 1～5

前記の基油にカルシウムサリシレート、アルケニルこはく酸イミド、カルシウムスルホネート及びその他の添加剤を表2上段に示す割合（重量%）で配合し、ディーゼルエンジン油組成物を調製した。得られたディーゼルエンジン油組成物の水分離性評価値は表2下段に示す通りである。

【0023】

【表2】

実施例		1	2	3	4	5
配合割合 重量%	基油（鉱油系潤滑油）	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス
	カルシウムサリシレート	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	アルケニルこはく酸イミド	6.0	3.0	12.0	6.0	6.0
	カルシウムスルホネート	1.5	1.5	1.5	0.5	2.0
	ジアルキルジチオリン酸亜鉛	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	その他の添加剤	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
水分離性評点		3	3	3	3	3

【0024】その他の添加剤は、酸化防止剤、摩耗防止剤、粘度指数向上剤の合計である。また、表1、2、3、4、5及び6において、基油の配合割合がバランスと表示してあるのは、各種添加剤と基油の合計量が100重量%になるように調整していることを意味する。

比較例 1～9

比較例1～7については、前記の基油にカルシウムサリシレート、アルケニルこはく酸イミド、カルシウムスル★

★ホネート、高塩基価カルシウムスルホネート、高塩基価カルシウムフェネート及びその他の添加剤を表3及び表4の上段に示す割合（重量%）で配合し、ディーゼルエンジン油組成物を調製した。得られたディーゼルエンジン油組成物及び市販品のディーゼルエンジン油による評価試験結果を表3及び表4の下段に示す。

【0025】

【表3】

比較例		1	2	3	4	5
配合割合 重量%	基油（鉱油系潤滑油）	バラン ス	バラン ス	バラン ス	バラン ス	バラン ス
	カルシウムサリシレート	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	アルケニルこはく酸イミド	6.0	—	6.0	6.0	6.0
	カルシウムスルホネート	—	1.5	—	0.5	3.0
	高塩基価カルシウムスルホ ネート	—	—	2.0	—	—
	高塩基価カルシウムフェネー ト	—	—	—	—	—
	ジアルキルジチオリン酸亜鉛	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	その他の添加剤	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
水分離性評点		1	3	1	1	1

【0026】

【表4】

比較例		6	7	8	9
配合割合 重量%	基油（鉱油系潤滑油）	バラン ス	バラン ス	市販油	市販油
	カルシウムサリシレート	5.0	5.0		
	アルケニルこはく酸イミド	1.0	6.0		
	カルシウムスルホネート	—	—		
	高塩基価カルシウムスルホ ネート	—	—		
	高塩基価カルシウムフェネー ト	—	2.0		
	ジアルキルジチオリン酸亜鉛	1.5	1.5		
	その他の添加剤	11.5	11.5		
水分離性評点		1	1	1	3

【0027】実施例 6～10

前記の基油にカルシウムサリシレート、アルケニルこはく酸イミド、非イオン系界面活性剤及びその他の添加剤を表5上段に示す割合（重量%）で配合し、ディーゼルエンジン油組成物を調製した。得られたディーゼルエン\*

\* ジン油組成物の水分離性評価値は表5下段に示す通りである。

【0028】

【表5】

実施例		6	7	8	9	10
配合割合 重量%	基油（鉱油系潤滑油）	バラン ス	バラン ス	バラン ス	バラン ス	バラン ス
	カルシウムサリシレート	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	アルケニルこはく酸イミド	6.0	4.5	12.0	6.0	6.0
	非イオン系界面活性剤	0.5	0.5	0.5	0.3	0.8
	ジアルキルジチオリン酸亜鉛	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	その他の添加剤	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
水分離性評点		3	3	3	3	3

## 【0029】比較例 10～16

前記の基油にカルシウムサリシレート、アルケニルこはく酸イミド、非イオン系界面活性剤、高塩基価カルシウムスルホネート、高塩基価カルシウムフェネート及びその他の添加剤を表6及び表7の上段に示す割合（重量%

）で配合し、ディーゼルエンジン油組成物を調製し \*

【0030】

【表6】

比較例		10	11	12	13	14
配合割合 重量%	基油（鉱油系潤滑油）	バラン ス	バラン ス	バラン ス	バラン ス	バラン ス
	カルシウムサリシレート	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	アルケニルこはく酸イミド	6.0	—	6.0	6.0	6.0
	非イオン系界面活性剤	—	0.5	—	0.1	2.0
	高塩基価カルシウムスルホネート	—	—	2.0	—	—
	高塩基価カルシウムフェネート	—	—	—	—	—
	ジアルキルジチオリン酸亜鉛	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	その他の添加剤	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
水分離性評点		1	3	1	1	1

【0031】

【表7】



比較例		15	16
配合割合 重量%	基油（鉱油系潤滑油）	バランス	バランス
	カルシウムサリシレート	5.0	5.0
	アルケニルこはく酸イミド	1.0	6.0
	非イオン系界面活性剤	—	—
	高塩基価カルシウムスルホネート	—	—
	高塩基価カルシウムフェネート	—	2.0
	ジアルキルジチオリン酸亜鉛	1.5	1.5
	その他の添加剤	11.5	11.5
水分離性評点		1	1

【0032】清浄性の評価試験結果  
【表8】

清浄性	実施例1	比較例2	比較例11	比較例8 (市販油)	比較例9 (市販油)
W.T.D.	10	8.5	8.8	9.9	8.8
T.G.F.	10	8.2	8.5	10.5	9.0
UNDER CROWN	10	9.0	9.1	10.5	9.6

注

W. T. D. : 全加重堆積物評点（ピストンの部分部分で重みづけを行って、ピストンの汚れを表現したもの）  
T. G. F. : トップリンググループ詰まりを評価したもの

Under Crown : ピストンの裏側の汚れを評価したもの

これらのW. T. D.、T. G. F. 及びUnder Crownは、JPI-5S-15-85に準拠して、実施例を10として相対評価した。

【0033】ディーゼルエンジンによる評価試験では、実施例1のディーゼルエンジン油は比較例8の市販油と\*

\* 同レベルの高いピストン清浄性を有していながら、水分離性ははるかに優れている。比較例9は、実施例1と同レベルの水分離性能を有しているが、清浄性は劣る結果であった。また、他の実施例も実施例1と同様の清浄性を有していた。

【0034】

【発明の効果】本発明のディーゼルエンジン油組成物によると、添加されている多量の無灰型分散剤の効果を損なうことなく、十分な水分離性を得ることができ、清浄性と水分離性を高次元で両立することができる。本発明のディーゼルエンジン油組成物は、実用上極めて有用である。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

C10N 40:25

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72)発明者 鈴木 健

埼玉県幸手市権現堂1134-2 株式会社コ  
スモ総合研究所研究開発センター内 ※

※(72)発明者 木村 林

埼玉県幸手市権現堂1134-2 株式会社コ  
スモ総合研究所研究開発センター内